

Horváth Zoltán

A zárt intenzív és a hagyományos fél-intenzív haltermelő rendszerek értéktermelő képességének összehasonlítása

Összefoglalás

Tanulmányunkban az intenzív recirkulációs rendszerek (RAS) értéktermelő képességét hasonlítottuk össze a halastavi termeléssel. Ennek oka, hogy a jelenlegi gazdasági, politikai és társadalmi környezetben a tógazdasági termelés egyre kisebb nyereségi rátával rendelkezik. A célunk érdekében tőkeköltségvetési módszerekkel és beruházás gazdaságossági kalkulációkkal dolgoztunk. Számításainkat elvégeztük a most megpályázható EHA beruházási támogatás igénybe vételével és a nélkül is. Mind a RAS telep, mind a tógazdaság esetében sikerült kimutatnunk a gazdaságos sorozatnagyság hatását. Intenzív rendszereknél a telepméret növelésével a gazdasági előny növekszik, bár csökkenő mértékben. A vizsgálataink eredménye szerint a támogatások hatására a termelés kisebb méretben is tud zajlani, tehát kisebb családi méretű beruházások is működőképeseek.

BEVEZETÉS

A jelenlegi gazdasági körülmények között a magyarországi élőhal termelés piaca méretét tekintve stagnál, vagy nagyon kis mértékben növekszik. Ezzel szemben a halfogyasztás mértéke folyamatosan nő, amit a különböző fagyasztott, feldolgozott félkész termékek forgalma eredményez. Ezt az ország import adatai is mutatják. További probléma a ponty mint fő termék alacsony ára is, mely ma ismét 1997-es árszínvonalon van, és ez a termelési költségek folyamatos növekedésével egyre kisebb nyereségi rátát eredményez.

Mindemellett, ha kitekintünk a világ akvakultúra ágazatára, akkor azt látjuk, hogy az dinamikusan fejlődik, legfőképpen az ázsiai régiókban. Ahhoz, hogy a magyar halgazdaság nemzetközileg versenyképes maradjon a jövőben, elengedhetetlen a termelés hatékonyságának technológiai oldalról történő fejlesztése. Véleményünk szerint az egyik ilyen lehetséges fejlesztési vonal az intenzív recirkulációs rendszerek telepítése.

Tanulmányunk célja, hogy összehasonlítsuk a fent említett intenzív technológia értéktermelő képességét a tógazdasági termeléssel, úgy, hogy mind a két technológiáról és üzemgazdasági hátterükről átfogó képet nyújtsunk, és beruházás elemzési módszerekkel felmérjük, hogy melyik technológiát érdemes fejlesztés szempontjából megcélózni.

A téma szakirodalmának áttekintése

Mára kész tényé vált, hogy a természetes tenger- és édes vizek halászata nem fenntartható. A tengerek 28%-át túlhalásszák, 47 százalékuk közel áll a túlhalászott állapothoz, és körülbelül 25 százalékuk, ami nincs akkora halászati nyomás alatt, hogy a halállományuk összeomoljon (Nagelkerke, 2008). Ha ezzel szembeállítjuk azt a tényt, hogy az állati eredetű fehérjeellátás 15%-át a halhús fedezi a világon, akkor egyértelműen felmerül a kérdés, hogy ha a természetes forrásból nem tudjuk ellátni az igényeket, akkor honnan (Horn, 2009)?

Erre ad választ az akvakultúra, amelynek termelési volumene az 1970-es évektől majdnem tízszeresére növekedett. A fejlődést az is segíti, segítette, hogy ez alatt az idő

alatt maga a halfogyasztás is folyamatosan növekedett a fejlett országokban. (FAO 2008). Míg a természetes vízi halászat termelése 2002 és 2006 között 93 millió tonna körül alakult, addig a termelés az akvakultúra esetében 40,4 millió tonnáról 51 millió tonnára növekedett (FAO, 2008). Ez a fejlődés főként Ázsiában, Óceániában és Dél-Amerikában realizálódott, míg Észak-Amerika, és Európa termelésének növekedése lelassult, szinte leállt. Ehhez hozzá kell tennünk azonban, hogy a fejlődés akadályát nem a piac belső feltöltődése okozza, hanem az, hogy az unión kívülről olcsóbb vagy jobb, de mindenképp *versenyképesebb* termékek kerülnek be az országba (Váradi, 2009). Tehát a belső termelés növelése a versenyképességtől függ.

Magyarországon az akvakultúrák nettó haltermelés 22 532 tonna volt 2008-ban, amelynek 70%-a volt étkezési hal. Ebből az intenzív rendszerekben 2461 tonna halat termeltek, amelyből az étkezési hal 1952 tonna volt (Pintér, 2009).

Az eddig felsoroltak mellett meg kell említenünk, hogy Magyarország haltermék importja 2008-ban 20 694 tonna volt (Pintér, 2009), és elsősorban feldolgozott és fagyasztott termékekben testesült meg. Az összes hazai étkezési halkibocsátásnak ugyanakkor mindössze 30%-a kerül feldolgozásra (Hancz, 2007). Ezzel szemben az EU keretein belül a – jellemzően akvakultúrában termelt – halak 73%-át feldolgozták 2007-ben (Pintér, 2009). A különbség abból adódik, hogy a Magyarországon alkalmazott extenzív, fél-intenzív technológia a szezonális termeléssel nem képes a feldolgozókat olyan mértékben ellátni, mint a Nyugat-Európában alkalmazott intenzív technológiák.

Az extenzív és félintenzív termelést tovább nehezítik az egyre szigorúbb természetvédelmi törvények (Natura2000, WFD, Víz keretirány elv), és a vagyonvédelmi problémák (Váradi, 2009; Szűcs, 2006). A madárkár szintén egyre nagyobb probléma, ami már oda vezetett, hogy a 3 éves termelési ciklusban a megmaradási százalék 17–19% körül alakul (Horváth, 2009; Váradi, 2009).

Úgy gondoljuk, hogy a fenti (és további) problémák megoldására az egyik lehetséges fejlesztési irány a zárt intenzív recirkulációs rendszerek (a továbbiakban RAS – Recirculating Aquaculture Systems) alkalmazása, amely fejlesztések végrehajtására ráadásul a most adódó EHA pályázatokon keresztül nagyobb tőke is állhat a rendelkezésre.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Tanulmányunk alapvető módszerül a körtöltéses tógazdaság és az intenzív RAS technológiájú halgazdaság telepítésének beruházás-gazdaságossági összehasonlítását választottuk. Mindkét technológia esetében két változatot vizsgáltunk: beruházás támogatás nélkül, illetve EHA támogatás igénybevételével. A támogatás mértékét 40 százalékkal számoltuk. A technológián és a támogatás igénybevételén kívül modellünkben minden más (műszaki, biológiai és ökonómiai) paramétert adottnak vettünk. Ezek részletes ismertetésétől jelen tanulmányban eltekintünk.

Munkánk első lépése a minimális gazdaságos telepméret meghatározása volt, amit a fedezeti pont (pontosabban: kritikus termelési szint) számítás módszerével határoztunk meg. A telepméret mértékegységét az általunk meghatározott rendszeregység (RE) képezte, amely egy 40 m³-es előnevelő, és egy 60 m³-es kinevelő hasznos kapacitású részegységből áll.

A második lépésben a legkisebb, kritikus termelési szint feletti kapacitást biztosító telepméretre vonatkozóan pénzáramlási tervet készítettünk, amely segítségével mindkét technológia mindegyik változatát a nettó jelenérték (NPV), a jövedelmezőségi index (PI) és belső megtérülési ráta (IRR) alapján hasonlítottuk össze.

A rendszerek műszaki tervének elkészítéséhez, illetve a pénzáramok tervezéséhez szekunder (statisztikák, publikációk, technológiai tervek) és primer (áránlatok, mélyinterjúk) adatokat használtunk fel.

Az adatok rendezésére, és a számítások elvégzéséhez a Microsoft Excel 2003-as verzióját alkalmaztuk.

EREDMÉNY ÉS ÉRTÉKELÉS

A RAS rendszer legkisebb gazdaságos telepmérete fedezetipont-számításaink szerint támogatás nélkül 17, támogatással 6 RE. Kalkulációink szerint ezen intenzív telepméretekkel rendre egy 380, illetve egy 134 ha tőfelületű tógazdaság egyenértékű. A továbbiakban tehát ezekkel a rendszernagyságokkal számolunk.

A méretekhez kapcsolódó kezdő, illetve éves működési pénzáramot az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

A kezdő, illetve éves működési pénzáram a különböző, azonos méretű technológiák esetén

Millió Ft	Támogatás nélkül		Támogatással	
	17 RE	380 ha tóg.	6 RE	134 ha tóg.
Beruházási költség	356,6	1192,2	85,3	268,2
Költség	153,3	151,6	56,7	58,1
Amortizáció	34,4	36,9	7,1	14,6
Bevétel	163,2	163,2	57,6	57,6
Számvetési Eredmény	9,9	11,6	0,9	-0,5
Cash-flow	44,3	48,5	8,0	14,0

Beruházási költségeket nézve egyértelműen az intenzív rendszernek vannak a kisebb értékei, ami a halastavak hektárra vonatkoztatott magas építési költségei miatt van, melybe a föld ára is beleszámít. Az intenzív rendszer beruházási költségébe is beleszámoltuk a földárat, de az töredéke az összes ráfordításnak. Az összes költség tekintetében az intenzív rendszerek és a tógazdaságok között már nincs ekkora eltérés.

A működési pénzáram jelenértékének kiszámításához 5 százalékos diszkontkamatlábát alkalmaztunk. A támogatás nélküli beruházások összehasonlítását a 2. táblázat mutatja.

2. táblázat

Beruházás értékelő mutatók alakulása támogatás nélkül

r = 5 % RE = 17	RAS			Tógazdaság		
	NPV (millió Ft)	PI	IRR	NPV (millió Ft)	PI	IRR
35. év végén	368,9	2,0	12%	-398,1	0,67	2%
17. év végén	142,9	1,4	10%	-645,4	0,46	-4%
5. év végén	-164,8	0,5	-14%	-982,2	0,18	-
Megtérülési idő:	8,05	év		24,58	év	
Megtérülési idő (d)	10,56	év		78,07	év	

Az RAS beruházás megtérülése diszkontált pénzáramok esetén 10,56 év, míg a tógazdaság esetében 78,07 év. Ez annak köszönhető, hogy 17 RE méretű intenzív telep beruházási költsége 356,5 millió forint, ami 163,2 millió forintos bevételt eredményez, míg ahhoz, hogy ugyan ezt a bevételi szintet elérjük tógazdaság esetében 1192 millió forintos beruházást (380 ha tófelület) kell kiviteleznünk, ami egyértelmű, hogy lassabb megtérülést feltételez, a beruházás méretéből adódóan.

A profitabilitási index a tógazdaságnál a 35. év után sem lesz egynél nagyobb, míg az intenzív telep minden egységnyi beruházás költség után 0,4 forint nyereséget termelt már a 17. évben. Halastavi gazdaság esetében az NPV értéke a 35. évben sem váltott előjelet. Ebben az esetben a problémát a beruházási költség magas értéke okozza, hiszen ebben a méretben az intenzív telep számviteli eredménye 9,9 millió forint, míg a tógazdaságé 11,5 millió forint. Sajnos a fél intenzív tavi termelés esetében a belső megtérülési rátát nem lehetett kiszámolni a vizsgált 5. évre, és az RAS telep esetében is negatív előjelű az IRR értéke, ami azt jelenti, hogy egyik beruházási konstrukciót sem érdemes kivitelezni, ha a befektetők 5 éven belüli megtérülést várnak el.

Nézzük, mi a helyzet, ha a beruházások megvalósításához igénybe vesszük az EHA támogatást. Az ide vonatkozó adatokat a 3. táblázatban foglaltuk össze.

3. táblázat

Beruházás értékkelő mutatók alakulása támogatással

r = 5 % RE = 6	RAS			Tógazdaság		
	NPV (millió Ft)	PI	IRR	NPV (millió Ft)	PI	IRR
35. év végén	39,2	1,46	8%	-38,4	0,86	4%
17. év végén	0,46	1,005	5%	-110	0,59	-1%
5. év végén	-52,3	0,38	-22%	-207,6	0,23	-
Megtérülési idő:	11,21	év		19,12	év	
Megtérülési idő (d)	16,86	év		63,9	év	

Az intenzív rendszer esetében kapott eredményeket összehasonlítva a 2. táblázatban kapott eredményekkel, megfigyelhetjük a telepméret hatását a gazdaságosságra. A diszkontált megtérülési idő itt 16,86 év lett az előző 10,56 évvel szemben, annak ellenére, hogy ebben az esetben az esetben 40%-os támogatással történt meg a beruházást. Ez abból adódik, hogy az amortizációs költség ebben a vizsgálatban sokkal kisebb, ezért a cash-flow értéke (Nyereség + Amortizáció) is kisebb, ami lassabb megtérülést eredményez, annak ellenére, hogy a beruházási költség jóval alacsonyabb.

Az NPV értéke 460 ezer Ft a 17. évben 5%-os diszkontráta mellett, ami ekkora beruházás esetén nullának vehető, vagyis ez azt jelenti, hogy döntésképtelenség léphet fel a beruházó oldaláról, hiszen ha csak ezt a működési időt nézzük, akkor a vállalkozás értéke nem nőtt. Míg a 35. évre a beruházás nettó jelenértéke 39,2 millió forint, tehát erre az időtávlatra érdemes beruházni.

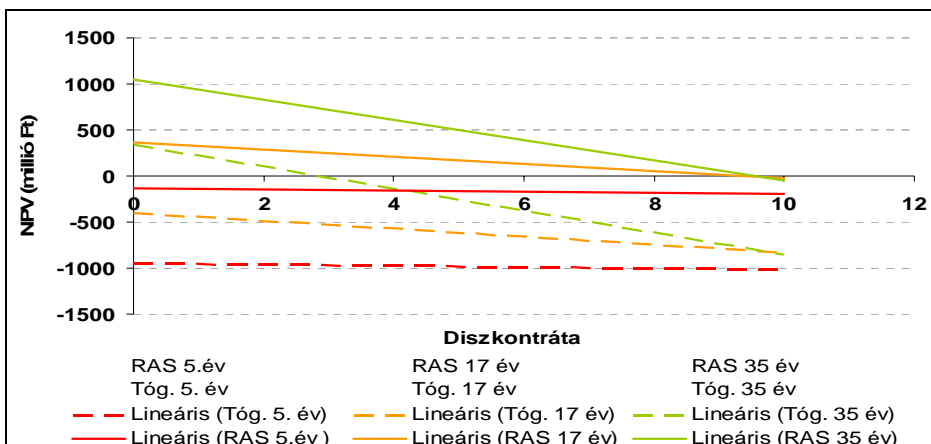
A táblázat alapján is elmondható, hogy annak ellenére sem térült meg a vizsgált 35 éven belül a tógazdasági beruházás az intenzív rendszerrel szemben, hogy beruházási támogatás állt rendelkezésre, és kisebb gazdaság mérettel számoltam a vizsgálat során.

Az eddigiekben rögzített tőkeköltséggel számoltunk. Fontos kérdés lehet azonban, hogy az egyes modellváltozatok milyen érzékenyen reagálnak a tőkeköltség változásaira. Az érzékenységvizsgálatok eredményét az 1. ábra és a 2. ábra NPV profiljai tartalmazzák.

A szaggatott vonal a tógazdaság, míg az egyszerű vonal a recirkulációs rendszer eredményeit mutatja.

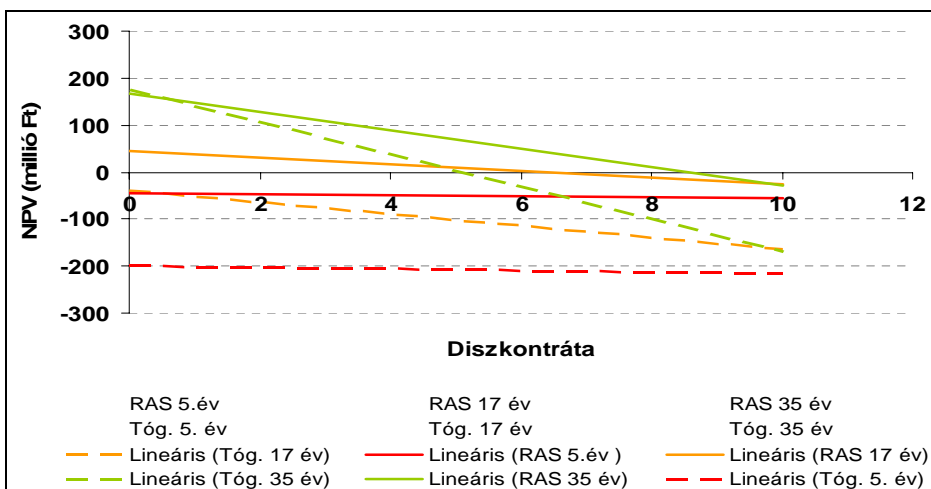
1. ábra

Támogatás nélküli nettó jelenérték profilok



2. ábra

Nettó jelenérték profilok támogatással



A tógazdaság esetében se 5 éven, se 17 éven belül nem találhatóak pozitív értékek. 35 éven belül, ha az alkalmazott diszkontráta 2,85%-nál (ahol metszi az x tengelyt) kisebb, akkor várhatunk pozitív nettó jelenértéket.

Öt éven belül a RAS telep sem eredményez pozitív nettó jelenértéket. A 17. év végére 9,31%-os diszkontrátánál kisebbet alkalmazva a beruházás NPV értéke pozitív

lesz, miszerint ilyen időtávon belül a beruházást érdemes kivitelezni. A 35. év végére ugyanez a diszkontráta 9,56 %.

A tógazdaságnál ebben a vizsgálatban sincs pozitív eredmény az 5. és 17. évben. Érdekes, hogy a 35. évben a legnagyobb megtérülési ráta $\approx 5\%$ ami megegyezik az elemzés során használt diszkontrátával. Ez azt jelenti, hogy ha a befektetésünket 35 évre tervezzük, akkor addigra lesz az értéke ≈ 0 , tehát még a 35. évben is döntésképtelenség lép fel a döntési szabály értelmében. Az előző tógazdasági beruházás esetén ugyan ez az érték alacsonyabb volt (2,85 %), mely a két beruházási költség nagy különbségének köszönhető.

RAS telep: az 5. évben itt sem várható pozitív nettó jelenérték. Az előző vizsgálathoz képest az a különbség, hogy a 17. évben 6,39 %-os, míg a 35. évben 8,5 %-os a megtérülési ráta, ahol az NPV vonala metszi az x tengelyt. Ezek az értékek kisebbek az előző vizsgálathoz képest, ami a telep kisebb méretéből adódik, de ilyen megtérülési ráták mellett célszerűbb ezt a beruházást kivitelezni.

Összegezve megállapítható a nettó jelenérték-profilokat figyelve, hogy a kisebb méretű telep beruházása sokkal érzékenyebb a magasabb diszkontrátára, hiszen hamarabb és alacsonyabb megtérülési ráta értéken éri el a NPV értéke a nullát.

KÖVETKEZTETÉSEK

Eredményeink alapján megállapítható, hogy a modellben felvázolt gazdasági környezetben és feltételezések mellett az intenzív rendszerekbe befektetett pénz megtérülése biztosabb, mint a tógazdasági termelésé. Ennek egyik oka az egyre növekedő föld árakban keresendő. Számításaink során 3 millió forinttal számoltunk egy hektár tőfelület kialakítására, mely az országos átlag szerinti értéket jelenti, földárral együtt. E mellett azt is figyelembe kell vennünk, hogy a recirkulációs rendszer hektáronkénti majdnem 19 szerese a tógazdaság hozamának.

A harmadik oka az intenzív rendszerek biztosabb megtérülésének, hogy a termelés gazdaságosságát a költségek után legfőképpen a termékek ára szabja meg. Ebből következik az, hogy ha a ponty ára megemelkedne, mely a fő terméke a tógazdaságoknak, akkor a tógazdaságok esetében is el lehetne érni egy gazdaságosabb szintet, de sajnos ez a mai gazdasági, politikai, és társadalmi környezetben nem várható. Emellett a tavak nem, vagy csak kisebb mértékben alkalmasak más, magasabb értékű halfajok nevelésére. Ebből fakad az intenzív rendszer másik nagy előnye, hiszen ebben a rendszerben kisebb változtatások mellett termelhetünk többféle, aktuálisan magasabb áru halfajt, melyre éppen van piac.

A tógazdaságok mellett érvelve fontos megemlíteni, hogy a föld, mint befektetett eszköz, sokkal értékállóbb, szemben az intenzív recirkulációs rendszer műszaki eszközeivel. Így, ha 17 év múlva túl akarunk tenni a tógazdaságon, akkor azt nagyobb értéken tudjuk megtenni, mint a RAS telep esetében.

A vizsgálataink eredményeképpen látható, hogy a támogatások hatására a termelés kisebb méretben is életképes, tehát a kisebb, családi méretű beruházások is működőképesek.

Mind az RAS telep és tógazdaság esetében sikerült kimutatnunk a gazdaságos sorozatnagyság hatását. Intenzív rendszer esetében látható, hogy a telepméret növelésével a gazdasági előny növekszik, bár csökkenő mértékben. A telepmérettel a megtérülés ideje is lecsökken a magasabb nyereség szint miatt.

Úgy gondoljuk, hogy az intenzív rendszerek versenyképességét tovább lehetne növelni újrahasznosítható energia alkalmazásával (szélenergia, napenergia). Ezek

alkalmazásával a költség oldalt nagymértékben le lehetne csökkenteni, melynek köszönhetően a fajlagos költségek sokkal kisebbek lennének.

Összegezve elmondható, hogy új beruházások tervezésénél célszerű intenzív recirkulációs rendszert építeni, ha megvan hozzá a megfelelő szaktudás, míg tógazdaságok esetében inkább eladó tógazdaságot érdemes vásárolni, és úgy termelésbe kezdeni.

Irodalom

- FAO Report (2008):** *The state of world fisheries and aquaculture*. FAO – Fisheries and Aquaculture Department, Food and Agriculture Organisation of the United Nations.
- Hancz Cs. (2007):** *Haltenyésztés*. Egyetemi Jegyzet. Kaposvári Egyetem, Kaposvár.
- Horn P. (2009):** Az állati termék előállításban várható trendek különös tekintettel az akvakultúrára. XXXIII. Halászati tudományos tanácskozás, Szarvas, 2009. május 27.
- Horváth Z. (2009):** Haltermelés gazdaságtana. Kaposvári Egyetem, Halászati szakmérnöki képzés, Halászati Ökonómia tantárgy, Kaposvár.
- Nagelkerke, L. (2008):** Fisheries management and ecology. Wageningen University course (<http://www.afi.wur.nl/UK/>).
- Pintér K. (2009):** Magyarország halászata 2008-ban. *Halászat* 2009 2. szám p. 49-54.
- Szücs I. (2006):** A hazai akvakultúras haltermelés stratégiai helyzet-elemzése. Agrárgazdasági, Vidékfejlesztés, Agrárinformatika Nemzetközi Konferencia, Debreceni Egyetem, 2007. március 20-21., Debrecen.
- Váradai L. (2009):** Az édesvízi akvakultúra fejlesztésének tendenciái Európában: Termelés, technológia, piacok, szakirányítás. SustainAqua Projekt Termelői Fórum, 2009. június 25-26., Szarvas, Rétimajor.